

НАНОМАТЕРІАЛИ, ВЛАСТИВОСТІ, ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ.

Потенційні можливості і діапазон використання безвольфрамових твердих сплавів можуть бути суттєво розширені за рахунок удосконалення хімічного складу та застосування нових технологічних підходів у формуванні структури. Одним із таких підходів є використання у виробництві безвольфрамових твердих сплавів наноматеріалів – як складників карбідної основи, так і металічної зв'язки.

Зміна фундаментальних властивостей традиційних матеріалів в нанодисперсному стані (зниження температури початку плавлення, теплоти випаровування, енергії іонізації, роботи виходу електронів і ін.) відкриває широкі можливості в області створення новітніх матеріалів і технологій, принципово нових приладів і пристроїв в галузі виробництва твердих сплавів. Це дозволить вирішувати в майбутньому такі задачі, при розв'язанні яких традиційні технологічні підходи є неефективними, а саме:

- створення нових марок твердих сплавів на основі вітчизняної сировини (титану, заліза, феронікелю) з метою виключення або суттєвого зменшення використання дефіцитних для України і світу вольфраму, кобальту і нікелю;

- розробка нових способів виготовлення мікро- і наночастинок тугоплавкої складової з заданим розподілом шарів для забезпечення необхідного рівня механічної і адгезійної взаємодії твердих сплавів з оброблюваними матеріалами і контртілами пар тертя;

- забезпечення необхідної якості міжфазних границь за рахунок легування зв'язки, покриття частинок тугоплавкої складової нано- та мікросшарами інгібіторів і промоторів росту, рафінаторів поверхні, активаторів і дезактиваторів рекристалізації;

- розробка ефективних способів заміни і модифікування поверхневих шарів зв'язки твердого сплаву з метою підвищення корозійної, зносо- і ударостійкості та зниження абразивної взаємодії поверхонь твердосплавних виробів.

Інтерес до нанодисперсних матеріалів зв'язаний з тим, що вони знаходять все більш широке використання як початкова сировина при виробництві керамічних і композиційних матеріалів, надпровідників, сонячних батарей, фільтрів, гетерів, присадок до змащувальних матеріалів, фарбувальних і магнітних пігментів, компонентів низькотемпературних високомісних припоїв і ін. Основні досягнення і, особливо, перспективи використання НП, пов'язані з вдосконаленням технологій отримання порошків з “особливими” властивостями, наприклад, такими як низькі температури спікання, висока хімічна активність, наявність надлишкової енергії.

Таким чином, можна підсумувати, що використання новітніх нанотехнологій в різних галузях, і в тому числі, при виробництві твердих сплавів, на сьогоднішній день, є одним із перспективних напрямків розвитку прикладного матеріалознавства.